

(19) Japan Patent Office

(11) Publication number: **H04-165602**

(43) Date of publication of application: **June 11, 1992**

(51) Int.Cl. **H01C 7/00**

5                   **H01G 4/38**

Examination Request:       None requested

Number of Claims: 1 (Total 4 pages)

(54) TITLE OF THE INVENTION

                  NETWORK TYPE ELECTRONIC COMPONENT

10   (21) Application number: **02-293096**

(22) Date of filing: **October 29, 1990**

(71) Applicant: **ROHM CO LTD**

(72) Inventor: **SAKAI KAORU**

15                                   **SPECIFICATION**

1.       TITLE OF THE INVENTION

          NETWORK TYPE ELECTRONIC COMPONENT

20   2.       SCOPE OF CLAIMS

          A network type electronic component characterized by  
having a plurality of resistance film layers and/or  
dielectric film layers formed on a lateral surface of an  
insulation substrate and a plurality of conductive film  
25 layers connected jointly or individually to one end of the  
plurality of resistance film layers and/or dielectric film

layers;

a protective film layer that covers the resistance film layers and/or dielectric film layers and the conductive film layers except for end parts of the plurality of  
5 conductive film layers; and

conductive film layers formed on a bottom surface of the insulation substrate corresponding to each of the conductive film layers.

### 10 3. DETAILED DESCRIPTION OF THE INVENTION

#### (a) Field of Industrial Utilization

The present invention relates to a network type electronic component such as a network resistor, condenser array or the like.

#### 15 (b) The Conventional Art

As a conventional network resistor, there is known that in which, as shown in FIGS. 4 and 5, a thick film printed pattern composed of a plurality of resistance film layers 42 and lead conductors 43 is formed on a lateral surface  
20 of an alumina substrate 41, with the alumina substrate 41 lead conductor 43 parts supported by lead frames 44 corresponding in number to the lead conductor 43 parts and the entire alumina mold 41 molded with resin 45.

#### 25 (c) Technical Problem That the Invention Attempts To Solve

A problem with the above-described conventional

network resistor is that, because they are molded, for a given size and shape the interior substrate is reduced and the size of the resistances formed thereon also is reduced, making it impossible to deliver power. In addition, because  
5 the conventional network resistor uses lead frames and molds, the production process becomes complicated, which ultimately increases the cost of the product.

The present invention is conceived in response to the aforementioned problem, and has as its object to enable the  
10 substrate size and the resistance size to be made greater than those in a conventional network resistor of the same size and to provide a network type electronic component capable of withstanding greater power by eliminating mold enclosure.

15 (d) Means of Solving the Technical Problem and Effect Thereof

The network electronic component of the present invention forms on a lateral surface of an insulation substrate a plurality of resistance film layers and/or  
20 dielectric film layers and a plurality of conductive film layers connected jointly or individually to one end of the plurality of resistance film layers and/or dielectric film layers, forms a protective film layer that covers the resistance film layers and/or dielectric film layers and  
25 the conductive film layers except for end parts of the plurality of conductive film layers, and further, forms

conductive film layers on a bottom surface of the insulation substrate corresponding to each of the conductive film layers.

5 The network electronic component forms on a lateral surface of an insulation substrate a plurality of resistance film layers or dielectric film layers and corresponding conductive film layers, and covers with a protective film layer the resistance film layers or dielectric film layers and the conductive film layers except for end parts thereof.  
10 Thus, the network electronic component does not use a resin mold or lead frames, and therefore the circuit part can be made larger, making it possible to obtain that which can withstand power provided that the size is the same as the conventional one.

15 (e) Embodiments

A more detailed description of the present invention is now given using embodiments.

FIG. 1 is a perspective view of a network resistor showing one embodiment of the present invention and FIG.  
20 2 is a sectional view of that network resistor. In the network resistor of the present invention, conductive patterns 2a, 2b, 2c, 2d, 2e for use as a plurality of individual electrodes are formed on a lateral surface 1a of a substrate 1 (for example, an alumina substrate) having the heat  
25 resistance and the mechanical and electrical strength required as a product), of which conductive patterns 2a, . . . ,

2d are provided as separate individual electrodes and  
conductive pattern 2e is provided as a common electrode.  
In addition, resistance film layers 3a, 3b, 3c, 3d are formed  
between the common conductive pattern 2e and each of the  
5 individual conductive patterns 2a, . . . , 2d. The resistance  
film layers 3a, . . . , 3d and the conductive patterns 2a, . . . ,  
2e, except for the end portions thereof, are covered by a  
protective film 4. In addition, in an arrangement in which  
the conductive patterns 3a, . . . , 3e on lateral surface  
10 1a described above are extended, corresponding conductive  
patterns 5a, . . . , 5e are provided on a bottom surface 1b  
of the substrate 1, and further, in an arrangement in which  
these conductive patterns 5a, . . . , 5e are extended to a  
back side surface 1c of the substrate 1, conductive patterns  
15 6a, . . . , 6e are formed.

For the conductive patterns 3a, . . . , 3e, 5a, . . . ,  
5e and 6a, . . . , 6e, thick films or thin films composed  
of silver, copper or the like, or an alloy of these or the  
like, are used. The resistance values of the individual  
20 resistance film layers 3a, . . . , 3d are adjusted by laser  
trimming and the like. Glass or resin is used as the  
protective film 4.

It should be noted that, although in the  
above-described embodiment of the network resistor the  
25 resistance film layers 3a, . . . , 3d are formed on only the  
lateral surface 1a of the substrate 1, resistance film layers

and conductive patterns may of course be provided on the back side surface 1c as on the lateral side 1a and covered by a protective layer. In addition, Ni, solder or other plating may be provided on the conductive pattern so as to  
5 facilitate solder mounting.

Next, a description is given of a method of manufacturing the network resistor of the above-described embodiment.

First, as shown in FIG. 3, a flat planar alumina board  
10 having lattice-like break lines 11a, 11b in which one network resistor is used as one partition is prepared. Then, conductive patterns 2a, 2b, . . . , 2e of the partitions are formed, and then resistance film layers 3a, . . . , 3d are formed, resistances are adjusted by trimming of the  
15 resistance film layers 3a, . . . , 3d, and thereafter, except for the end parts of the conductive patterns 2a, . . . , 2e and the resistance film layers 3a, . . . , 3d, the conductive patterns 2a, . . . , 2e and the resistance film layers 3a, . . . , 3d are covered with a protective film 4. In addition,  
20 conductive patterns 6a, . . . , 6e are formed on the back side surface 1c as well as positions corresponding to the conductive patterns 6a, . . . , 6e. Next, the substrate 1 is broken along horizontal break lines 11a to obtain a bar-like set of connected network resistors. Then,  
25 conductive patterns 5a, . . . , 5e are formed on a bottom surface 1b to connect the conductive patterns 2a, 2b, . . . ,

2e and the conductive patterns 6a, . . ., 6e. Finally, the substrate 1 is broken along the vertical break lines 11b to obtain the individual network resistors.

It should be noted that although in the above-described embodiment a network resistor is described in which resistance film layers are formed on the substrate, the present invention can also be applied to a condenser array that forms a dielectric layer, and further, to a network component in which a resistor and a condenser are connected in parallel.

#### (f) Effect of the invention

The present invention, because it uses the insulation substrate on which an electrical circuit is formed as the main body of the finished product, enables most of the size required as a product to be used for the electrical circuit pattern so as to be able to obtain an electronic component having sufficiently great power.

In addition, because it does not have the lead frames and the resin mold housing used in conventional components, the steps required therefor are eliminated, which produces a corresponding increase in reliability and also reduces per-unit cost.

#### 4. BRIEF DESCRIPTION OF THE DRAWINGS

FIG. 1 is a perspective view of a network resistor showing one embodiment of the present invention, FIG. 2 is

a sectional view of that network resistor, FIG. 3 is a diagram illustrating a method of manufacturing the network resistor, FIG. 4 is a perspective view of a conventional network resistor, and FIG. 5 is a side view of the network resistor without a resin mold.

- 1, 10: Alumina substrate
- 2a, 2b . . . 2e: Conductive pattern
- 3a, . . . 3d: Resistance film layers
- 4: Protective film
- 10 5a, . . . 5e: Conductive patterns



⑨ 日本国特許庁(JP)

⑩ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報(A) 平4-165602

⑤ Int. Cl.<sup>5</sup>

識別記号

庁内整理番号

⑬ 公開 平成4年(1992)6月11日

H 01 C 7/00  
H 01 G 4/38

B 9058-5E  
7924-5E

審査請求 未請求 請求項の数 1 (全4頁)

⑭ 発明の名称 ネットワーク型電子部品

⑮ 特 願 平2-293096

⑯ 出 願 平2(1990)10月29日

⑰ 発 明 者 酒 井 薫 京都府京都市右京区西院溝崎町21番地 ローム株式会社内

⑱ 出 願 人 ローム株式会社 京都府京都市右京区西院溝崎町21番地

⑲ 代 理 人 弁理士 中村 茂信

明 細 書

1. 発明の名称

ネットワーク型電子部品

2. 特許請求の範囲

(1) 絶縁基板の側面に、複数の抵抗膜層及びもしくは誘電体膜層と、これら複数の抵抗膜層、誘電体膜層の一端に共通にあるいは個別に接続される複数の導電膜層を形成し、これら複数の導電膜層の端部を除いて、前記抵抗膜層及びもしくは誘電体層、導電膜層を覆う保護膜を形成し、かつ前記絶縁基板の下面に、前記導電膜層に、それぞれ接続される導電膜層を形成してなることを特徴とするネットワーク型電子部品。

3. 発明の詳細な説明

(イ) 産業上の利用分野

この発明は、ネットワーク抵抗器、コンデンサアレイ等のネットワーク型電子部品に関する。

(ロ) 従来の技術

従来のネットワーク抵抗器には、第4図、第5図に示すように、アルミナ基板41の側面に複数

の抵抗膜層42と、リード導体43からなる厚膜印刷パターンを形成し、このアルミナ基板41のリード導体43部を対応する個数のリードフレーム44で支持する一方、アルミナ基板41全体を樹脂45でモールドしたものが知られている。

(ハ) 発明が解決しようとする課題

上記した従来のネットワーク抵抗器は、モールドするものであるため、全体を所定の大きさ、形状で考えた場合、内部の基板は小さくなり、それに形成される抵抗体のサイズも小さくなり、パワーを持たすことができないという問題があった。また、リードフレームを使用し、モールドするため製造工程が複雑になり、結果として製品のコストを上昇させるという問題があった。

この発明は、上記問題点に着目してなされたものであってモールド封止を廃止することにより、外觀が同じ大きさの場合、基板サイズ、抵抗体サイズ等を大きく出来、より大なるパワーに耐え得るネットワーク型電子部品を提供することを目的としている。

## 特開平4-165602 (2)

## (ニ) 課題を解決するための手段及び作用

この発明のネットワーク型電子部品は、絶縁基板の側面に、複数の抵抗膜層及びもしくは誘電体膜層と、これら複数の抵抗膜層、誘電体膜層の一端に共通にあるいは個別に接続される複数の導電膜層を形成し、これら複数の導電膜層の端部を除いて、前記抵抗膜層及びもしくは誘電体層、導電膜層を覆う保護膜を形成し、かつ前記絶縁基板の下面に、前記導電膜層に、それぞれ接続される導電膜層を形成している。

このネットワーク型電子部品は、絶縁基板の側面に複数の抵抗膜層、あるいは誘電体膜層と、対応する導電膜層を形成し、導電膜層の端部を除いて保護膜で被覆するものであるから、樹脂モールド、リードフレーム等は使用しないので、全体に対し、回路部を大きくできる。したがって従来のものと大きさが同じであればよりパワーに耐えられるものが得られる。

## (ホ) 実施例

以下、実施例により、この発明をさらに詳細に

説明する。

第1図は、この発明の一実施例を示すネットワーク抵抗器の斜視図、第2図は、同ネットワーク抵抗器の断面図である。この実施例ネットワーク抵抗器は、製品として要求される耐熱及び機械的、電気的強度をもつ基板（例えばアルミナ基板）1の側面1aに、複数の電極用の導体パターン2a、2b、2c、2d、2eが形成され、ここでは導体パターン2a、…、2dが個別電極用として設けられ、導体パターン2eが共通電極用として設けられている。そして共通導体パターン2eと個別導体パターン2a、…、2d間にそれぞれまたがり、抵抗膜層3a、3b、3c、3dが形成されている。そして、これら抵抗膜層3a、…、3d、及び導体パターン2a、…、2eの端部を除く部分が保護膜4で被覆されている。また、基板1の下面1bには、上記側面1aの導体パターン3a、…、3eが延設される態様で導体パターン5a、…、5eが対応して設けられ、さらにこれら導体パターン5a、…、5eが基板1の

裏側面1cに延設される態様で導体パターン6a、…、6eが形成されている。

導体パターン3a、…、3e、5a、…、5e、6a、…、6eは銀、銅等あるいはその合金等の厚膜あるいは薄膜が使用される。それぞれの抵抗膜層3a、…、3dは、レーザトリミング等により抵抗値が調整される。保護膜4としては、ガラス又は樹脂が使用される。

なお、上記実施例ネットワーク抵抗器では、基板1の側面1aにのみ、抵抗膜層3a、…、3dが形成されたものを示したが、もちろん裏側面1cにも、側面1aと同様に抵抗膜層、導体パターンを設け、保護膜で被覆してもよい。また、導体パターンには、半田付実装しやすいようにNi、ハンダ等のメッキを施しておいてもよい。

次に、上記実施例ネットワーク抵抗器の製造方法について説明する。

まず、第3図に示すように、1個分のネットワーク抵抗器を1区画とする格子状のブレイクライン11a、11bを設けた平板状のアルミナ基

板10を用意する。そして、各区画の、導体パターン2a、2b、…、2eを形成し、次に抵抗膜層3a、…、3dを形成し、各抵抗膜層3a、…、3dのトリミングによる抵抗調整を行い、その後、導体パターン2a、…、2eの端部を除いた部分、及び抵抗膜層3a、…、3dを覆い、保護膜4を形成する。また、裏側面1cにも導体パターン2a、…、2eに対応する位置に導体パターン6a、…、6eを形成する。次に横方向のブレイクライン11aでブレイクし、棒状の接続ネットワーク抵抗器を得る。そして、基板1の下面1bに導体パターン2a、…、2eと導体パターン6a、…、6eを接続するための導体パターン5a、…、5eを形成する。最後に、縦のブレイクライン11bでブレイクして個別のネットワーク抵抗器を得る。

なお、上記実施例は、基板上に抵抗膜層を形成するネットワーク抵抗器について説明したが、この発明は、誘電体層を形成するコンデンサアレイ、さらに抵抗器とコンデンサが並列されるネットワ

## 特開平4-165602 (3)

ーク部品にも適用できる。

(へ) 発明の効果

この発明によれば、電気回路を形成した絶縁基板を、製品本体として利用するため、製品として要求される大きさの大部分を電気回路パターンに利用でき、充分大きなパワーをもつ、電子部品を得ることができる。

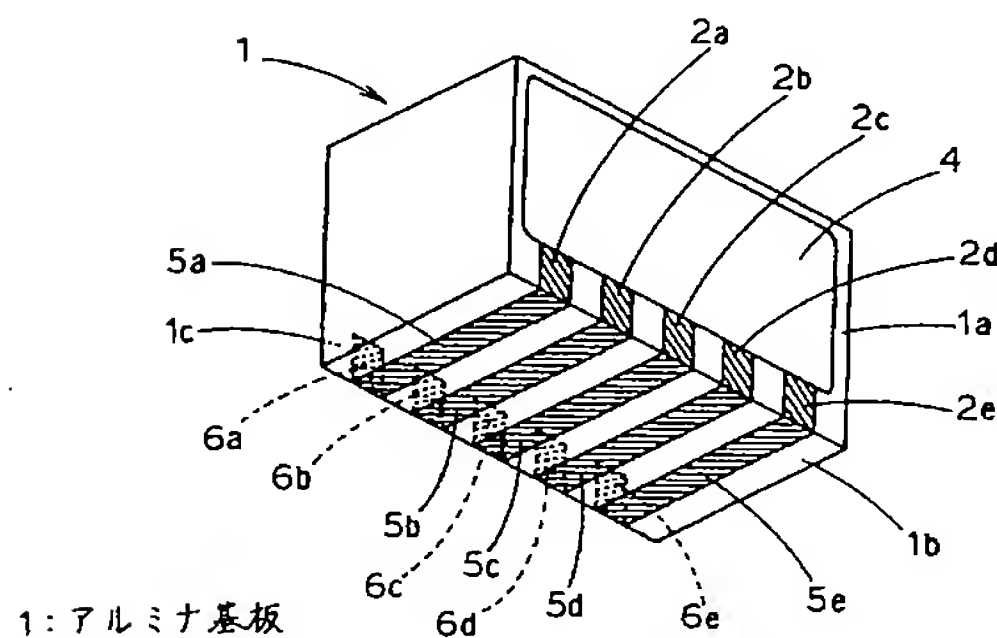
また、従来部品で採用していたリードフレーム、樹脂モールド外装がないため、それに要する工程が省略され、その分信頼性が向上し、1個当りのコストも低減される。

4. 図面の簡単な説明

第1図は、この発明の一実施例を示すネットワーク抵抗器の斜視図、第2図は、同ネットワーク抵抗器の断面図、第3図は、同ネットワーク抵抗器の製造方法を説明するための説明図、第4図は、従来のネットワーク抵抗器の斜視図、第5図は、同ネットワーク抵抗器の樹脂モールド前の側面図である。

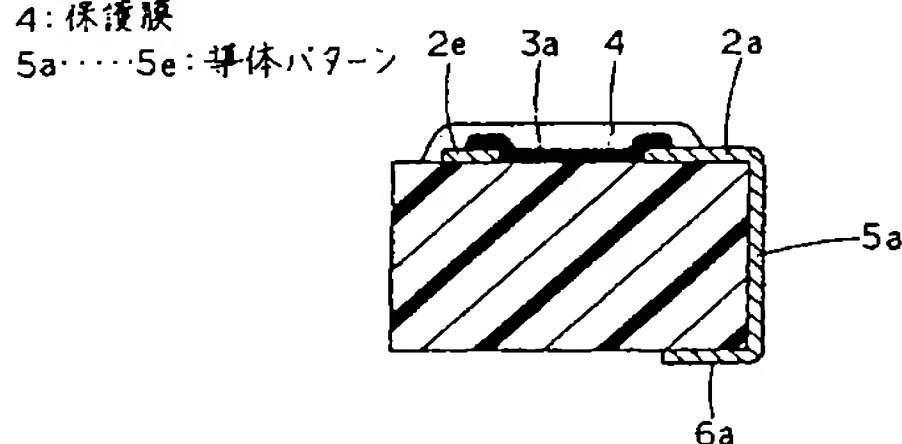
1・10：アルミナ基板、

第1図

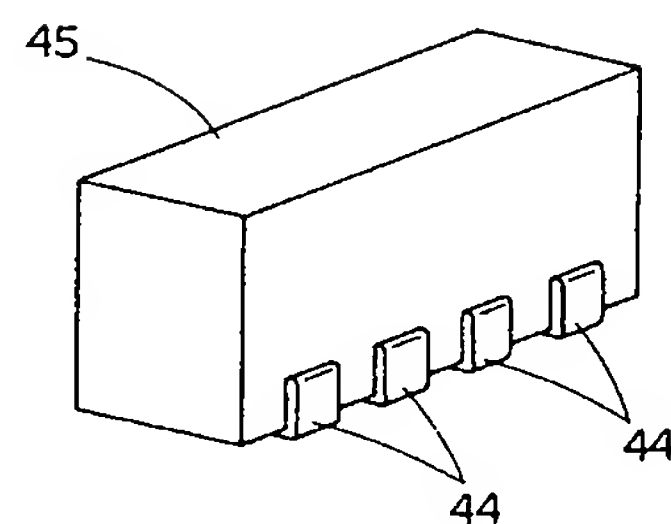


1: アルミナ基板  
2a...2e: 導体パターン  
3a: 抵抗膜層  
4: 保護膜  
5a...5e: 導体パターン

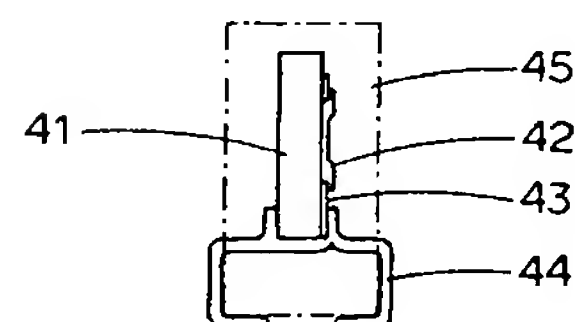
第2図



第4図

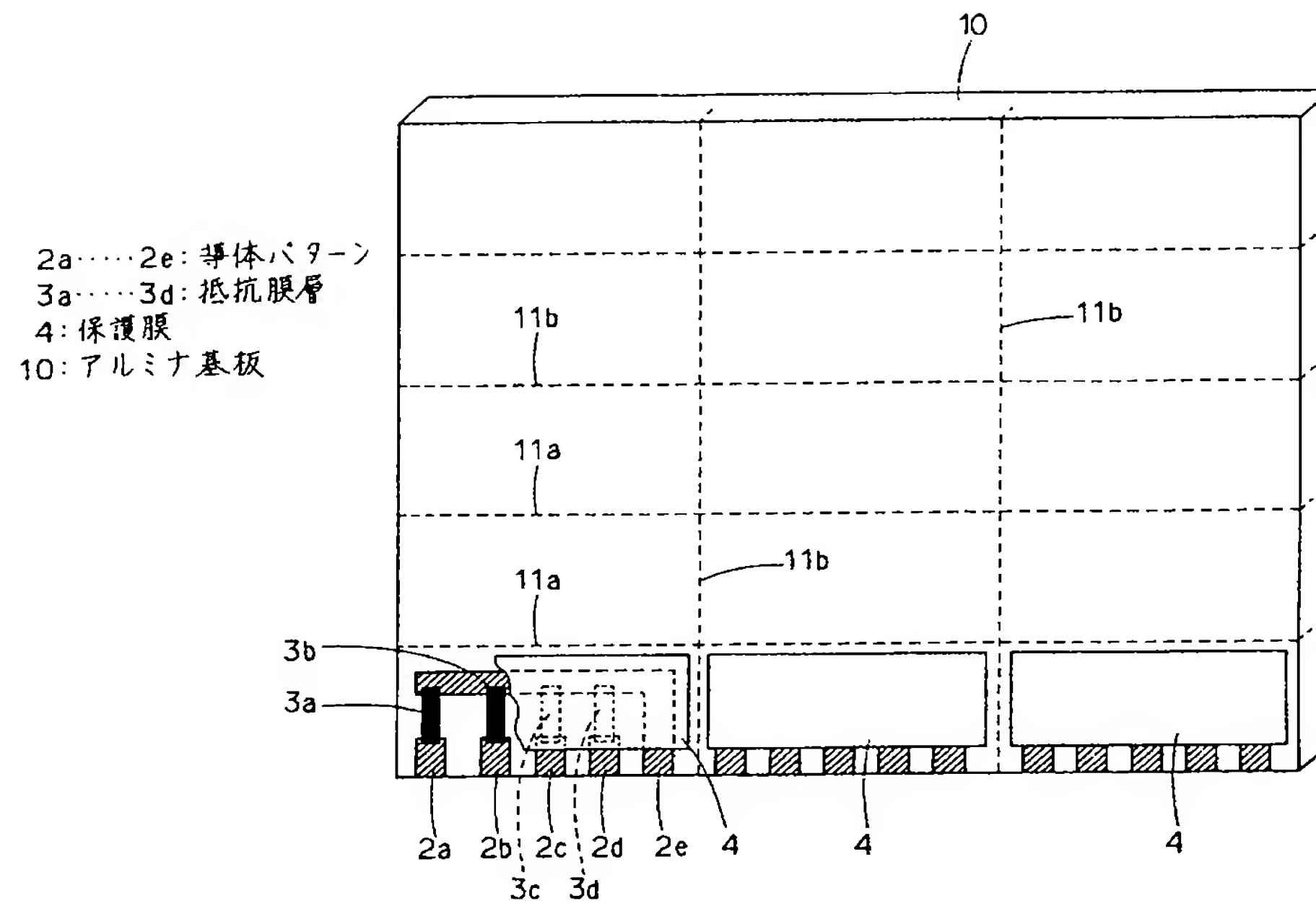


第5図



特開平4-165602 (4)

第 3 図



## ⑫ 公開特許公報(A) 平4-165602

⑤Int.Cl.<sup>5</sup>

識別記号

庁内整理番号

⑬公開 平成4年(1992)6月11日

H 01 C 7/00  
H 01 G 4/38B 9058-5E  
7924-5E

審査請求 未請求 請求項の数 1 (全4頁)

⑭発明の名称 ネットワーク型電子部品

⑮特 願 平2-293096

⑯出 願 平2(1990)10月29日

⑰発 明 者 酒 井 薫 京都府京都市右京区西院溝崎町21番地 ローム株式会社内

⑱出 願 人 ローム株式会社 京都府京都市右京区西院溝崎町21番地

⑲代 理 人 弁理士 中村 茂信

## 明 細 書

## 1. 発明の名称

ネットワーク型電子部品

## 2. 特許請求の範囲

(1) 絶縁基板の側面に、複数の抵抗膜層及びもしくは誘電体膜層と、これら複数の抵抗膜層、誘電体膜層の一端に共通にあるいは個別に接続される複数の導電膜層を形成し、これら複数の導電膜層の端部を除いて、前記抵抗膜層及びもしくは誘電体層、導電膜層を覆う保護膜を形成し、かつ前記絶縁基板の下面に、前記導電膜層に、それぞれ接続される導電膜層を形成してなることを特徴とするネットワーク型電子部品。

## 3. 発明の詳細な説明

## (イ) 産業上の利用分野

この発明は、ネットワーク抵抗器、コンデンサアレイ等のネットワーク型電子部品に関する。

## (ロ) 従来の技術

従来のネットワーク抵抗器には、第4図、第5図に示すように、アルミナ基板41の側面に複数

の抵抗膜層42と、リード導体43からなる厚膜印刷パターンを形成し、このアルミナ基板41のリード導体43部を対応する個数のリードフレーム44で支持する一方、アルミナ基板41全体を樹脂45でモールドしたものが知られている。

## (ハ) 発明が解決しようとする課題

上記した従来のネットワーク抵抗器は、モールドするものであるため、全体を所定の大きさ、形状で考えた場合、内部の基板は小さくなり、それに形成される抵抗体のサイズも小さくなり、パワーを持たすことができないという問題があった。また、リードフレームを使用し、モールドするため製造工程が複雑になり、結果として製品のコストを上昇させるという問題があった。

この発明は、上記問題点に着目してなされたものであってモールド封止を廃止することにより、外観が同じ大きさの場合、基板サイズ、抵抗体サイズ等を大きく出来、より大なるパワーに耐え得るネットワーク型電子部品を提供することを目的としている。

## (ニ)課題を解決するための手段及び作用

この発明のネットワーク型電子部品は、絶縁基板の側面に、複数の抵抗膜層及びもしくは誘電体膜層と、これら複数の抵抗膜層、誘電体膜層の一端に共通にあるいは個別に接続される複数の導電膜層を形成し、これら複数の導電膜層の端部を除いて、前記抵抗膜層及びもしくは誘電体層、導電膜層を覆う保護膜を形成し、かつ前記絶縁基板の下面に、前記導電膜層に、それぞれ接続される導電膜層を形成している。

このネットワーク型電子部品は、絶縁基板の側面に複数の抵抗膜層、あるいは誘電体膜層と、対応する導電膜層を形成し、導電膜層の端部を除いて保護膜で被覆するものであるから、樹脂モールド、リードフレーム等は使用しないので、全体に対し、回路部を大きくできる。したがって従来のものと大きさが同じであればよりパワーに耐えられるものが得られる。

## (ホ)実施例

以下、実施例により、この発明をさらに詳細に

裏側面1cに延設される態様で導体パターン6a、…、6eが形成されている。

導体パターン3a、…、3e、5a、…、5e、6a、…、6eは銀、銅等あるいはその合金等の厚膜あるいは薄膜が使用される。それぞれの抵抗膜層3a、…、3dは、レーザトリミング等により抵抗値が調整される。保護膜4としては、ガラス又は樹脂が使用される。

なお、上記実施例ネットワーク抵抗器では、基板1の側面1aにのみ、抵抗膜層3a、…、3dが形成されたものを示したが、もちろん裏側面1cにも、側面1aと同様に抵抗膜層、導体パターンを設け、保護膜で被覆してもよい。また、導体パターンには、半田付実装しやすいようにNi、ハンダ等のメッキを施しておいてもよい。

次に、上記実施例ネットワーク抵抗器の製造方法について説明する。

まず、第3図に示すように、1個分のネットワーク抵抗器を1区画とする格子状のブレイクライン11a、11bを設けた平板状のアルミナ基

説明する。

第1図は、この発明の一実施例を示すネットワーク抵抗器の斜視図、第2図は、同ネットワーク抵抗器の断面図である。この実施例ネットワーク抵抗器は、製品として要求される耐熱及び機械的、電気的強度をもつ基板（例えばアルミナ基板）1の側面1aに、複数の電極用の導体パターン2a、2b、2c、2d、2eが形成され、ここでは導体パターン2a、…、2dが個別電極用として設けられ、導体パターン2eが共通電極用として設けられている。そして共通導体パターン2eと個別導体パターン2a、…、2d間にそれぞれまたがり、抵抗膜層3a、3b、3c、3dが形成されている。そして、これら抵抗膜層3a、…、3d、及び導体パターン2a、…、2eの端部を除く部分が保護膜4で被覆されている。また、基板1の下面1bには、上記側面1aの導体パターン3a、…、3eが延設される態様で導体パターン5a、…、5eが対応して設けられ、さらにこれら導体パターン5a、…、5eが基板1の

板10を用意する。そして、各区画の、導体パターン2a、2b、…、2eを形成し、次に抵抗膜層3a、…、3dを形成し、各抵抗膜層3a、…、3dのトリミングによる抵抗調整を行い、その後、導体パターン2a、…、2eの端部を除いた部分、及び抵抗膜層3a、…、3dを覆い、保護膜4を形成する。また、裏側面1cにも導体パターン2a、…、2eに対応する位置に導体パターン6a、…、6eを形成する。次に横方向のブレイクライン11aでブレイクし、棒状の連接ネットワーク抵抗器を得る。そして、基板1の下面1bに導体パターン2a、…、2eと導体パターン6a、…、6eを接続するための導体パターン5a、…、5eを形成する。最後に、縦のブレイクライン11bでブレイクして個別のネットワーク抵抗器を得る。

なお、上記実施例は、基板上に抵抗膜層を形成するネットワーク抵抗器について説明したが、この発明は、誘電体層を形成するコンデンサアレイ、さらに抵抗器とコンデンサが並列されるネットワ

ーク部品にも適用できる。

(へ) 発明の効果

この発明によれば、電気回路を形成した絶縁基板を、製品本体として利用するため、製品として要求される大きさの大部分を電気回路パターンに利用でき、充分大きなパワーをもつ、電子部品を得ることができる。

また、従来部品で採用していたリードフレーム、樹脂モールド外装がないため、それに要する工程が省略され、その分信頼性が向上し、1個当りのコストも低減される。

4. 図面の簡単な説明

第1図は、この発明の一実施例を示すネットワーク抵抗器の斜視図、第2図は、同ネットワーク抵抗器の断面図、第3図は、同ネットワーク抵抗器の製造方法を説明するための説明図、第4図は、従来のネットワーク抵抗器の斜視図、第5図は、同ネットワーク抵抗器の樹脂モールド前の側面図である。

1・10：アルミナ基板、

2a・2b・…・2e：導体パターン、

3a・…・3d：抵抗膜層、

4：保護膜、

5a・…・5e：導体パターン。

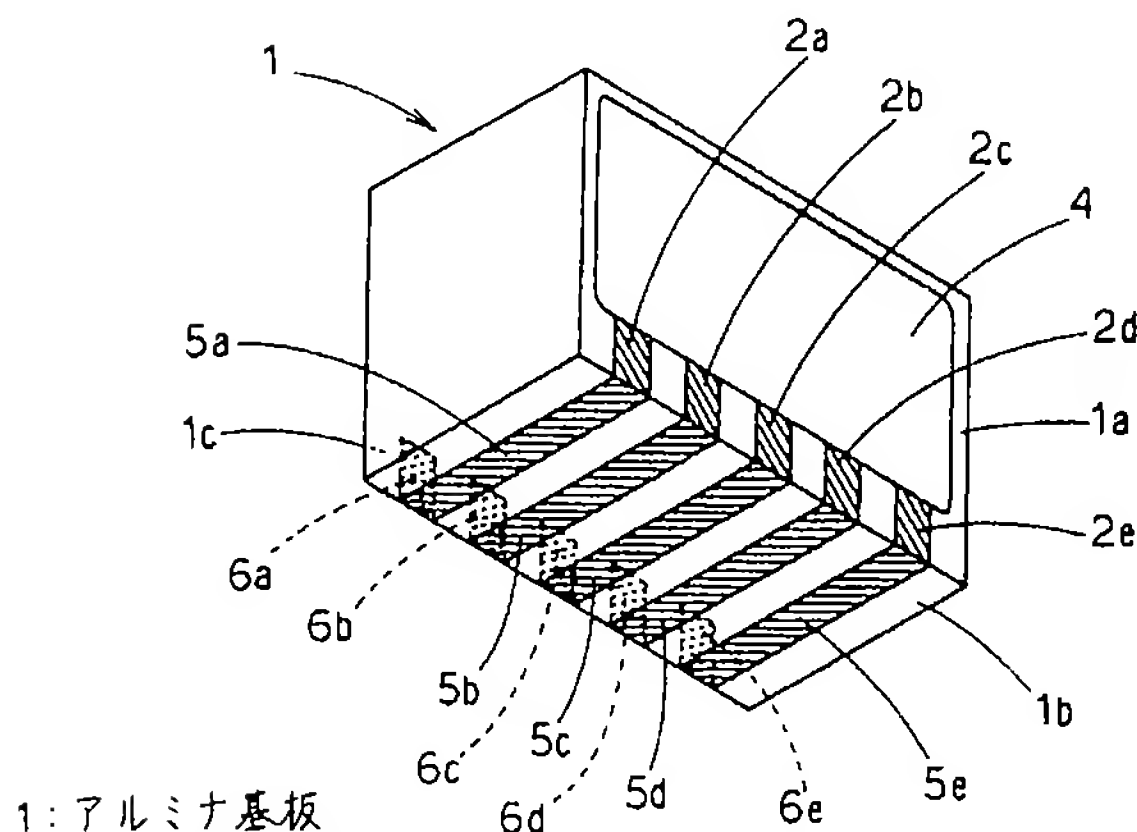
特許出願人

ローム株式会社

代理人 弁理士

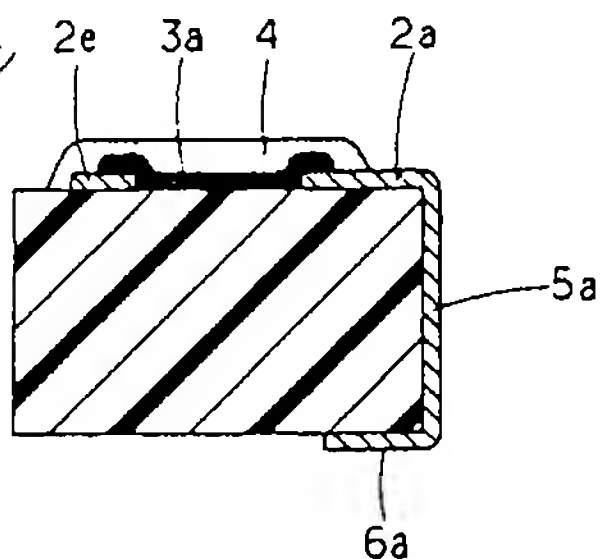
中村茂信

第1図

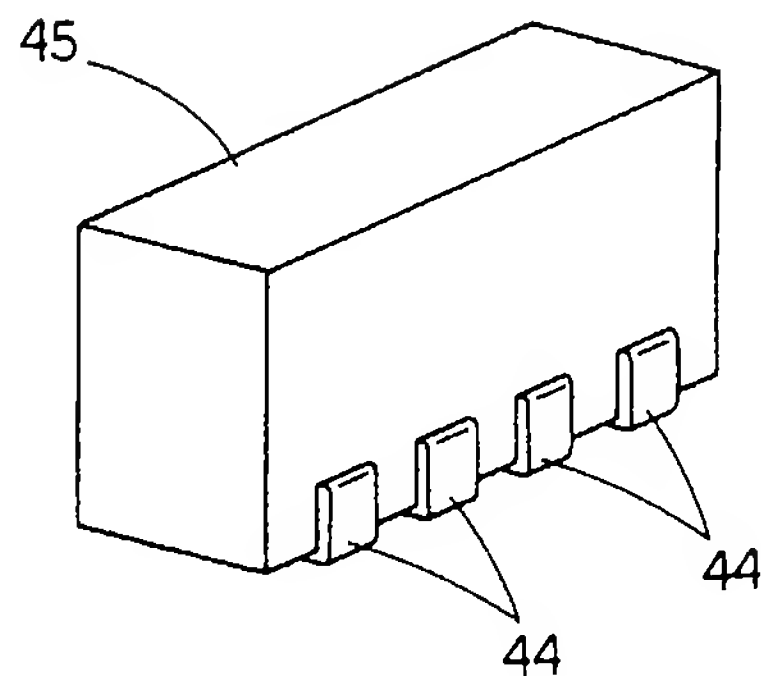


1: アルミナ基板  
2a……2e: 導体パターン  
3a: 抵抗膜層  
4: 保護膜  
5a……5e: 導体パターン

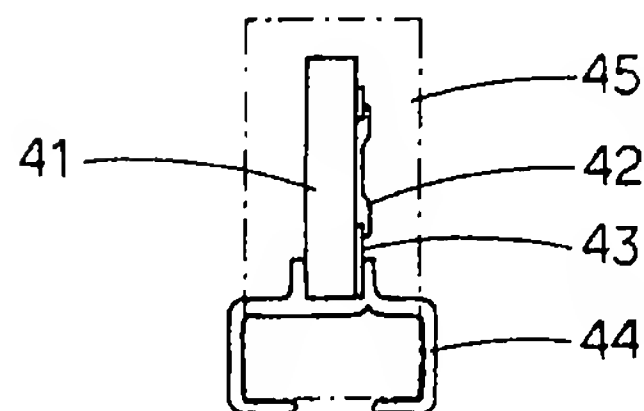
第2図



第4図



第5図



第 3 圖

